

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

jc832 U.S. PRO
09/596294
06/16/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 6月16日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第169777号

出 願 人
Applicant (s):

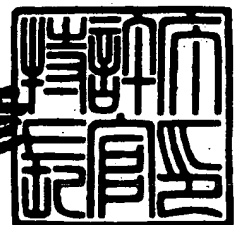
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3026878

【書類名】 特許願

【整理番号】 99J01060

【提出日】 平成11年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 入佐 直喜

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075502

【弁理士】

【氏名又は名称】 倉内 義朗

【電話番号】 06-6364-8253

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ転送装置およびその制御方法ならびに印刷システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けてこれを処理する周辺機器との間に介挿され、前記ホスト装置から前記周辺機器へのデータ転送を制御するデータ転送装置であって、

接続されるホスト装置との間でデータを送受信するとともに、各ホスト装置からのデータ転送要求を保持するレジスタを有する複数のホスト I/F と、

書き替え可能な優先順位テーブルの内容を参照して、データ転送要求を保持しているホスト I/Fの中からデータ転送を許可するホスト I/Fを選択する I/F 選択手段と、

この I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F と周辺機器とを接続する接続手段とを備えたことを特徴とするデータ転送装置。

【請求項 2】 I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F が、接続されているホスト装置に対してデータ転送許可信号を通知することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ転送装置。

【請求項 3】 任意のホスト装置からのデータ転送要求を受け取ると、全てのホスト装置に対しホスト I/F を介してビジー信号を通知し、I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F が、接続されているホスト装置に対してビジー信号を非アクティブとすることを特徴とする請求項 1 に記載のデータ転送装置。

【請求項 4】 前記ホスト I/F のレジスタが複数のデータ転送要求を保持可能とすることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のデータ転送装置。

【請求項 5】 優先順位テーブルを、各ホスト I/F に割り振られた識別データの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送を完了したホスト I/F に割り振られた識別データを優先順位の低い方へ移すといった書き替え処理を行うことを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 に記載のデータ転送装置。

【請求項 6】 各ホスト I/F ごとに任意の個数の識別データを割り振り可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のデータ転送装置。

【請求項 7】 優先順位テーブルを、各ホスト I/F に割り振られた識別デー

タの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送要求を受けたホスト I / F に割り振られた識別データを配列の最も優先順位の低い側へ追加し、データ転送を完了したホスト I / F に割り振られた識別データで最も優先順位の高いものを削除し、その削除した位置へ優先順位の低い側の識別データを逐次繰り上げることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 に記載のデータ転送装置。

【請求項 8】 優先順位テーブルを、各ホスト I / F に割り振られた識別データと転送量とを対にしたデータの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送を行ったホスト I / F に対応する転送量を累積更新し、転送量の少ないものほど優先順位が高くなるようにデータを再配列することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 に記載のデータ転送装置。

【請求項 9】 データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けてこれを処理する周辺機器との間に介挿され、前記ホスト装置から前記周辺機器へのデータ転送を制御するデータ転送装置の制御方法であって、

各ホスト装置からのデータ転送要求を、各ホスト装置に対応して接続されている各ホスト I / F において保持するステップと、

データ転送要求を保持しているホスト I / F から、書き替え可能な優先順位テーブルの優先順位に基づいて、データ転送を許可するホスト I / F を選択するステップと、

データ転送を完了したときに、優先順位テーブルにおけるそのデータ転送を完了したホスト I / F の優先順位を更新するステップとを有することを特徴とするデータ転送装置の制御方法。

【請求項 10】 選択されたホスト I / F が、接続されているホスト装置に対してデータ転送許可信号を通知するステップを有することを特徴とする請求項 9 に記載のデータ転送装置の制御方法。

【請求項 11】 任意のホスト装置からのデータ転送要求を受け取ると、全てのホスト装置に対しホスト I / F を介してビジー信号を通知するステップと、

選択されたホスト I / F が、接続されているホスト装置に対してビジー信号を非アクティブとするステップとを有することを特徴とする請求項 9 に記載のデー

タ転送装置の制御方法。

【請求項 1 2】 データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けて印字処理を行う印刷装置と、これらホスト装置と印刷装置との間に介挿された請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のデータ転送装置とからなることを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のインターフェイスによりデータ転送要求を受け付けて、そのデータ転送要求の処理順序を調整するデータ転送装置およびその制御方法、ならびにこのデータ転送装置を用いた印刷システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来より、複数のインターフェイスからのデータ転送要求を同時に受け付けて処理する装置が、例えば特開平 0 9 - 2 8 6 1 4 7 号公報に開示されており、この装置は、複数のインターフェイスから転送されてきたデータを蓄積するための補助メモリを備えている（これを、従来技術 1 という）。

【0 0 0 3】

一方、特開平 1 0 - 2 2 8 3 6 4 号公報には、複数のインターフェイスからのデータ転送要求を逐次受け付けて処理するプリンタ装置が開示されている（これを、従来技術 2 という）。この従来技術 2 のプリンタ装置は、あるホスト装置（データ転送要求を出すホスト装置：以下、第 1 のホスト装置という）からのデータ転送を受け付けている間は、他のホスト装置（以下、第 2 のホスト装置という）からのデータ転送要求を受け付けることができないようになっている。そのため、このプリンタ装置では、第 2 のホスト装置からのデータ転送要求は、第 1 のホスト装置のデータ転送が終わってから受け付けられることになる。つまり、ホスト装置からのデータ転送要求は、プリンタ装置において逐次受け付けて処理される。そして、このような逐次受け付けの方法として、以下に示す 2 つの方法（1）従来技術 2 の図 8 に示す方法、（2）従来技術 2 の図 1 0 に示す方法、が開

示されている。

【0004】

(1) 従来技術 2 の図 8 に示す方法

第 1 のホスト装置がデータ転送を行っている間に、第 2 のホスト装置からデータ転送要求が出されると、プリンタ装置は第 2 のホスト装置に対して N A K 情報を送信し、第 2 のホスト装置からのデータ転送が受け付けられないことを通知する。

【0005】

第 2 のホスト装置は、第 1 のホスト装置のデータ転送が終了するまでデータ転送要求を繰り返し発行する。

【0006】

(2) 従来技術 2 の図 1 0 に示す方法

第 1 のホスト装置がデータ転送要求を出すと、プリンタ装置は、第 2 のホスト装置に対して B U S Y 情報を送信する。また、プリンタ装置は、第 1 のホスト装置におけるデータ転送が終了すると、第 2 のホスト装置に対して R E A D Y 情報を送信し、この R E A D Y 情報を受信した第 2 のホスト装置は、データ転送すべきデータがあれば、データ転送要求を出力する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このように、データ転送要求を逐次受け付ける従来技術 2 のデータ転送制御では、データ転送を終了した第 1 のホスト装置がその直後に次のデータ転送要求を出した場合に、他のホスト装置のデータ転送要求より先に受け付けられるといったことがしばしば発生し、あるホスト装置がデータ転送を独占し続けるような事態に陥る可能性があるといった問題があった。

【0008】

この問題は、従来技術 1 の装置のように、データ転送要求を同時に受け付けて処理するようにすれば解決するが、そのためには大容量の補助メモリが必要となり、コスト的に高つくといった問題があった。

【0009】

本発明は係る問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、複数のインターフェイスからのデータ転送要求を逐次受け付けて処理する場合に、大容量の補助メモリを用いることなく、データ転送を特定のホスト装置に偏らないように調整することのできるデータ転送装置およびその制御方法ならびに印刷システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のデータ転送装置は、データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けてこれを処理する周辺機器との間に介挿され、前記ホスト装置から前記周辺機器へのデータ転送を制御するデータ転送装置であって、接続されるホスト装置との間でデータを送受信するとともに、各ホスト装置からのデータ転送要求を保持するレジスタを有する複数のホスト I/F と、書き替え可能な優先順位テーブルの内容を参照して、データ転送要求を保持しているホスト I/Fの中からデータ転送を許可するホスト I/Fを選択する I/F 選択手段と、この I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F と周辺機器とを接続する接続手段とを備えたことを特徴とする。これにより、データ転送中でもデータ転送要求を受け付けてレジスタに保持できるので、ホスト装置がデータ転送要求を出すタイミングによって、データ転送が許可されるホスト装置が偏るといったことがなくなり、データ転送装置側においてデータ転送を許可する順番を確実に制御することができる。

【0011】

また、本発明のデータ転送装置は、上記構成において、I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F が、接続されているホスト装置に対してデータ転送許可信号を通知することを特徴とする。これにより、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、データ転送許可信号を通知されることによってデータ転送を開始できるので、ポーリングを繰り返す必要がなくなり、負荷が軽減される。また、データ転送許可信号が通知されることにより、選択されたホスト I/F に接続されたホスト装置は直ちにデータの転送を開始することができるので、ポーリング間隔による無駄な待ち時間がなくなる。

【0012】

また、本発明のデータ転送装置は、上記構成において、任意のホスト装置からのデータ転送要求を受け取ると、全てのホスト装置に対しホスト I/F を介してビジー信号を通知し、I/F 選択手段によって選択されたホスト I/F が、接続されているホスト装置に対してビジー信号を非アクティブとすることを特徴とする。これにより、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、ビジー信号を非アクティブとされることによってデータ転送を開始できるので、従来のポーリング制御を行うホスト装置でも、その制御方法を変更することなく、本発明のデータ転送装置を使用することができる。

【0013】

また、本発明のデータ転送装置は、上記各構成において、前記ホスト I/F のレジスタが複数のデータ転送要求を保持可能とすることを特徴とする。これにより、データ転送中のホスト装置も次のデータ転送を予約することが可能となり、データ転送が完了してから次のデータ転送要求を行う場合に比べて、ホスト装置の待ち時間を短縮することができる。

【0014】

また、本発明のデータ転送装置は、上記各構成において、優先順位テーブルを、各ホスト I/F に割り振られた識別データの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送を完了したホスト I/F に割り振られた識別データを優先順位の低い方へ移すといった書き替え処理を行うことを特徴とする。これにより、データ転送を行ったホスト I/F の優先順位を下げることで、特定のホスト装置が周辺機器を独占して使用することを防ぐことができる。

【0015】

また、本発明のデータ転送装置は、上記構成において、各ホスト I/F ごとに任意の個数の識別データを割り振り可能に設けられていることを特徴とする。特定のホスト I/F に割り振る識別データの個数を増やすことで、そのホスト I/F の優先度を上げることができる。

【0016】

また、本発明のデータ転送装置は、上記各構成において、優先順位テーブルを

、各ホスト I / F に割り振られた識別データの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送要求を受けたホスト I / F に割り振られた識別データを配列の最も優先順位の低い側へ追加し、データ転送を完了したホスト I / F に割り振られた識別データで最も優先順位の高いものを削除し、その削除した位置へ優先順位の低い側の識別データを逐次繰り上げることを特徴とする。これにより、データ転送を、データ転送要求の受付順に行うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明のデータ転送装置は、上記各構成において、優先順位テーブルを、各ホスト I / F に割り振られた識別データと転送量とを対にしたデータの配列順番が優先順位を示す構造とし、データ転送を行ったホスト I / F に対応する転送量を累積更新し、転送量の少ないものほど優先順位が高くなるようにデータを再配列することを特徴とする。これにより、転送回数ではなく、転送量において公平を期すことができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法は、データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けてこれを処理する周辺機器との間に介挿され、前記ホスト装置から前記周辺機器へのデータ転送を制御するデータ転送装置の制御方法であって、各ホスト装置からのデータ転送要求を、各ホスト装置に対応して接続されている各ホスト I / F において保持するステップと、データ転送要求を保持しているホスト I / F から、書き替え可能な優先順位テーブルの優先順位に基づいて、データ転送を許可するホスト I / F を選択するステップと、データ転送を完了したときに、優先順位テーブルにおけるそのデータ転送を完了したホスト I / F の優先順位を更新するステップとを有することを特徴とする。このような制御方法とすることにより、ホスト装置のデータ転送要求のタイミングによって、データ転送の許可されるホスト装置が偏るといったことがなく、転送を完了したホスト I / F の優先順位を下げるなどの優先順位の更新により、各ホスト装置に対して公平なデータ転送順序の制御が行えたとともに、ある特定のホスト装置を優先するといった制御も可能となる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法は、上記構成において、選択されたホスト I / F が、接続されているホスト装置に対してデータ転送許可信号を通知するステップをさらに有することを特徴とする。これにより、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、データ転送許可信号を通知されることによってデータ転送を開始できるので、ポーリングを繰り返す必要がなくなり、負荷が軽減される。また、データ転送許可信号が通知されることにより、選択されたホスト I / F に接続されたホスト装置は直ちにデータの転送を開始することができるので、ポーリング間隔による無駄な待ち時間がなくなる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法は、上記構成において、任意のホスト装置からのデータ転送要求を受け取ると、全てのホスト装置に対しホスト I / F を介してビジー信号を通知するステップと、選択されたホスト I / F が、接続されているホスト装置に対してビジー信号を非アクティブとするステップとをさらに有することを特徴とする。これにより、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、ビジー信号を非アクティブとされることによってデータ転送を開始できるので、従来のポーリング制御を行うホスト装置でも、その制御方法を変更することなく、本発明のデータ転送装置を使用することができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の印刷システムは、データ転送を行う複数のホスト装置と、これらホスト装置からの転送データを受けて印字処理を行う印刷装置と、これらホスト装置と印刷装置との間に介挿された上記に記載のデータ転送装置とからなることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明のデータ転送装置を適用した印刷システムの実施の形態を示すブロック図である。

【 0 0 2 4 】

この印刷システムは、データ転送を行う複数（本実施の形態では3台）のホストコンピュータ（ホスト装置）1a, 1b, 1cと、これらホストコンピュータ1a, 1b, 1cから転送されてくるデータを受けてこれを印刷処理する印刷装置（周辺機器）3と、これらホストコンピュータ1a, 1b, 1cと印刷装置3との間に介挿され、ホストコンピュータ1a, 1b, 1cから印刷装置3へのデータ転送を制御するデータ転送装置2とからなる。

【0025】

データ転送装置2は、各ホストコンピュータ1a, 1b, 1cとの間でデータを送受信するための複数（本実施の形態では3個）のホストI/F21a, 21b, 21cと、書き替え可能な優先順位テーブル23の内容を参照して、データ転送要求を保持しているホストI/F21a, 21b, 21cの中からデータ転送を許可するホストI/F（例えば、21a）を選択するI/F選択手段24と、このI/F選択手段24によって選択されたホストI/F（例えば、21a）と印刷装置3とを接続する接続手段25とを備えている。

【0026】

ホストI/F21a, 21b, 21cは、ホストコンピュータ1a, 1b, 1cごとに設けられており、各ホストコンピュータ1a, 1b, 1cから送られてくるデータ転送要求を保持するコマンド受信レジスタ22a, 22b, 22cを備えている。そして、データ転送要求を受信したホストI/F21a, 21b, 21cは、ホストコンピュータ1a, 1b, 1cから印刷装置3へのデータ転送が可能であれば（または、データ転送が可能な状態になれば）、ホストコンピュータ1a, 1b, 1cに対してデータ転送許可信号を通知する。これにより、ホストコンピュータ1a, 1b, 1cは、データ転送が可能になるまでデータ転送要求を繰り返し送信するポーリングの必要がなくなり、CPUの負荷が軽減される。また、ホストI/F21a, 21b, 21cは、データ転送要求を保持するだけで、転送データそのものを記憶するわけではないので、大容量のメモリを必要としない。

【0027】

また、コマンド受信レジスタ22a, 22b, 22cは、複数のデータ転送要

求を同時に保持できる構成とすれば、データ転送中のホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c も次のデータ転送を予約することが可能となり、データ転送が完了してから次のデータ転送要求を行う場合に比べ、ホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c の待ち時間を短縮することができる（主に請求項 4 に対応している）。

【0028】

また、I/F 選択手段 24 は、複数のホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c からデータ転送要求が出されたときには、書き替え可能な優先順位テーブル 23 の内容を参照して、データ転送を許可するホスト I/F 21 a, 21 b, 21 c を選択する。選択されたホスト I/F（例えば、21 a）は、ホストコンピュータ 1 a に対してデータ転送許可信号を通知する。データ転送許可信号を受け取ったホスト I/F 21 a は、データ転送装置 2 のホスト I/F 21 a および接続手段 25 を介して印刷装置 3 へ印字データのデータ転送を行い、印刷装置において印字処理が実行される。

【0029】

次に、上記構成のデータ転送装置を使用した印刷システムの動作について、図 2 に示すフローチャートを参照して説明する。ここでの説明は、主に請求項 2、9、10 に対応している。

【0030】

まず、データ転送装置 2 において、ホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c からのデータ転送要求（印字要求）があるか否かが確認され（S1）、データ転送要求があった場合には、優先順位テーブル 23 に基づいてデータ転送を許可するホスト I/F 21 a, 21 b, 21 c を選択する（S2）。選択されたホスト I/F（例えば、21 a）は、これに接続されるホストコンピュータ 1 a に対してデータ転送許可信号を通知することによって、印字データの送信を要求し（S3）、送信要求を受けたホストコンピュータ 1 a は印字データを送信する。この印字データは、接続されているホスト I/F 21 a および接続手段 25 を経由して印刷装置 3 に送信され、印字処理が実行される（S4）。その後、印刷を行ったホスト I/F 21 a の優先順位が、優先順位テーブル 23 において下げられる（S5）。優先順位テーブル 23 の優先順位の変更については後述する。データ転送

装置 2 では、このような処理を全ての印字要求に対して実行する。すなわち、全ての印字要求に対して印字処理が終了していなければ（S 6 で N o と判断されれば）S 1 に戻り、全ての印字要求に対して印字処理が終了していれば（S 6 で Y e s と判断されれば）処理を終了する。

【0031】

なお、上記の処理動作では、データ転送を許可するホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c を選択したとき、データ転送許可信号を通知することによってデータ転送を開始させるようにしているが、データ転送許可信号の代わりに、ビジー信号を用いてデータ転送を開始させることも可能である。図 3 は、この場合の処理動作を示すフローチャートである。ここでの説明は、主に請求項 2、9、11 に対応している。

【0032】

まず、データ転送装置 2 において、ホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c からのデータ転送要求（印字要求）があるか否かが確認され（S 1）、データ転送要求があった場合には、全てのホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c に対し、ホスト I/F 21 a, 21 b, 21 c を介してビジー信号が通知される。この状態において、優先順位テーブル 23 に基づいてデータ転送を許可するホスト I/F（例えば、21 a）が選択されると（S 2）、選択されたホスト I/F 21 a は、これに接続されるホストコンピュータ 1 a に対するビジー信号を非アクティブ状態とする（S 3'）。これにより、ビジー信号を非アクティブとされたホストコンピュータ 1 a は、データ転送が可能となるので、印字データを送信する。この印字データは、接続されているホスト I/F 21 a および接続手段 25 を経由して印刷装置 3 に送信され、印字処理が実行される（S 4）。その後、印刷を行ったホスト I/F 21 a の優先順位が、優先順位テーブル 23 において下げられる（S 5）。データ転送装置 2 では、このような処理を全ての印字要求に対して実行する。すなわち、全ての印字要求に対して印字処理が終了していなければ（S 6 で N o と判断されれば）S 1 に戻り、全ての印字要求に対して印字処理が終了していれば（S 6 で Y e s と判断されれば）処理を終了する。

【0033】

なお、このようにビジー信号を用いてデータ転送を開始させる場合においても、印刷システムの構成は図 1 に示すものと同じであり、単にホスト I / F 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c での制御方法が変わるのみである。

【 0 0 3 4 】

次に、優先順位テーブル 2 3 における優先順位の変更方法について、その具体例を以下に説明する。ただし、具体例 1 は主に請求項 5、6 に対応し、具体例 2 は主に請求項 7 に対応し、具体例 3 は主に請求項 8 に対応している。

【 0 0 3 5 】

〔具体例 1〕

図 4 (a) に示す初期状態において、優先順位テーブル 2 3 では、1 ないし 3 の識別データによって優先順位が設定されている。ここで、識別データの番号 1 ~ 3 は、ホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c およびホスト I / F 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c の番号 (図 1 のブロック中に付した番号) を示している。すなわち、ホストコンピュータ 1 a およびホスト I / F 2 1 a が識別データ 1、ホストコンピュータ 1 b およびホスト I / F 2 1 b が識別データ 2、ホストコンピュータ 1 c およびホスト I / F 2 1 c が識別データ 3 である。ただし、図 4 (a) においては、説明の便宜上、識別データ 3 であるホストコンピュータ 1 c およびホスト I / F 2 1 c の図示は省略している。また、以下の説明では、識別データの番号によってホストコンピュータおよびホスト I / F を表すものとする。具体的には、ホストコンピュータ 1 a をホスト 1、ホストコンピュータ 1 b をホスト 2、ホストコンピュータ 1 c をホスト 3 とし、ホスト I / F 2 1 a をホスト I / F 1、ホスト I / F 2 1 b をホスト I / F 2、ホスト I / F 2 1 c をホスト I / F 3 とする。

【 0 0 3 6 】

次に、図 4 (b) に示すように、上記の初期状態からホスト 1 よりデータ転送要求 (R E Q 1) が送信されると、ホスト I / F 1 は、このデータ転送要求コマンドをコマンド受信レジスタに記憶し、I / F 選択手段 (アービタ) 2 4 にデータ転送要求を出力する。

【 0 0 3 7 】

次に、図4(c)に示すように、I/F選択手段(アービタ)24は、優先順位テーブル23に基づき、データ転送を許可すべきホストI/Fを選択する。このとき、データ転送要求を出力しているのはホストI/F1のみなので、ホストI/F1が選択され、I/F選択手段(アービタ)24はホストI/F1に対してデータ転送許可信号(ACK1)を出力する。

【0038】

次に、図4(d)に示すように、I/F選択手段(アービタ)24よりACK信号を受けたホストI/F1は、接続されているホスト1にデータ転送許可信号(ACK1)を出力する。

【0039】

次に、図5(a)に示すように、ホストI/F1からデータ転送許可信号(ACK1)を受けたホスト1は、ホストI/F1へ印字データの転送を開始し、ホストI/F1は、接続手段25を介して印字データを印刷装置3へ転送する。これにより、印刷装置において、印刷データの印字出力が実行される。

【0040】

次に、図5(b)に示すように、ホスト1がデータ転送を行っている最中に、ホスト2がデータ転送要求(REQ2)を送信すると、ホストI/F2は、このデータ転送要求コマンドをコマンド受信レジスタに記憶し、I/F選択手段(アービタ)24にこのデータ転送要求を出力する。このとき、データ転送要求を受け取ったI/F選択手段(アービタ)24は、ホスト1がデータ転送中であるため(ホストI/F1へACK1を出力中であるため)、ホストI/F2へはデータ転送許可を与えない。

【0041】

次に、図5(c)に示すように、ホスト1のデータ転送が完了すると、I/F選択手段(アービタ)24はホストI/F1へのACK1の出力を停止する。そして、図5(d)に示すように、優先順位テーブル23において、印刷が終了したばかりの(データ転送が完了したばかりの)ホストI/F1の優先順位を最低位に変更する。すなわち、優先順位を「1、2、3」から「2、3、1」に変更する。また、ここで、データ転送が完了したばかりのホスト1が続けてデータ転

送要求を送信するものとする。これにより、I/F選択手段（アービタ）24には、ホスト1からのREQ1と、ホスト2からのREQ2とが入力されることになる。

【0042】

I/F選択手段（アービタ）24は、優先順位テーブル23に基づき、データ転送を許可すべきホストI/Fを選択する。このとき、データ転送要求を出力しているホストI/F1とホストI/F2とについて優先順位が比較され、この時点で優先順位の高いホストI/F2が選択される。この選択結果に従い、I/F選択手段（アービタ）24は、図6（a）に示すように、ホストI/F2に対してデータ転送許可信号（ACK2）を出力し、図6（b）に示すように、I/F選択手段（アービタ）24よりACK信号を受けたホストI/F2は、接続されているホスト2にデータ転送許可信号（ACK2）を出力する。

【0043】

次に、図6（c）に示すように、ホストI/F2からデータ転送許可信号（ACK2）を受けたホスト2は、ホストI/F2へ印字データの転送を開始し、ホストI/F2は、接続手段25を介して印字データを印刷装置3へ転送する。これにより、印刷装置において、印刷データの印字出力が実行される。

【0044】

次に、図6（d）に示すように、ホスト2のデータ転送が完了すると、I/F選択手段（アービタ）24はホストI/F2へのACK2の出力を停止する。そして、図6（e）に示すように、優先順位テーブル23において、印刷が終了したばかりの（データ転送が完了したばかりの）ホストI/F2の優先順位を最低位に変更する。すなわち、優先順位を「2、3、1」から「3、1、2」に変更する。ここで、データ転送要求を出していたホストI/F1において、データ転送許可信号（ACK1）が出力され、以降、図4（c）から図6（e）までの処理が繰り返される。

【0045】

以上のように、この具体例1の動作では、印刷が終了したばかりのホストI/Fの優先順位は、その時点において下位（この具体例1では最低位）に変更され

る。これにより、特定のホスト I / F が印刷装置 3 へのデータ転送を独占することがなくなる。

【0046】

また、上記の具体例 1 では、優先順位テーブル 23 において使用されている識別データは、各ホスト 1, 2, 3 に対して 1 つずつ割り振られているが、1 つのホストに複数の識別データを割り振ることも可能である。さらに、印刷が終了したホスト I / F の優先順位を下位に変更するとき、最低位まで下げるのではなく、所定数だけ下げるように制御することも可能である。

【0047】

例えば、図 7 に示す優先順位テーブル 23 は、1 つのホストに 2 つの識別データを割り振り、かつ、印刷が終了したホスト I / F の優先順位を下位に変更するとき、その優先順位を 3 つずつ下げる構成としている。つまり、図 7 (a) に示す初期状態において、ホスト 1 についてのデータ転送が行われると、先頭にあるホスト 1 の識別データ 1 の優先順位が 3 つ下げられて、図 7 (b) に示す状態となる。また、この図 7 (b) に示す状態において、再びホスト 1 についてデータ転送が行われると（ただし、この場合には少なくとも他のホスト 2, 3 からデータ転送要求が出されていないことが条件となる）、ホスト 1 の識別データ 1 の優先順位がさらに 3 つ下げられて、図 7 (c) に示す状態となる。

【0048】

また、1 つのホストに複数の識別データを割り振る場合、優先順位テーブル 23 において、これまでの各ホスト 1, 2, 3 の使用履歴等が反映されるようにすることも可能である。

【0049】

例えば、図 8 (a) に示すように、初期状態の優先順位テーブル 23 において、1 つのホストに 4 つの識別データが割り振られており、この状態から、特にホスト 1, 2 のデータ転送が多数回行われたとする。その結果、図 8 (b) に示すように、ホスト 1, 2 の識別データ 1, 2 の優先順位が順次下位に下げられるので、その間にデータ転送がほとんど行われなかったホスト 3 の識別データ 3 が、優先順位テーブル 23 の高位に連続して位置することになる。すなわち、データ

転送のあまり行われないホストでは、その分、連続したデータ転送処理が行い易くなる。

【0050】

これとは逆に、データ転送が頻繁に行われるホストの優先順位が高めに設定されるようにしたければ、各ホストに割り振られている識別データの数を異ならせて、これを実現することができる。

【0051】

すなわち、データ転送装置2にホスト1, 2, 3が接続されていて、例えばホスト1のデータ転送が最も多く、ホスト3のデータ転送が最も少ないと予想される場合には、図9に示すように、ホスト1の識別データ1を6つ、ホスト2の識別データ2を4つ、ホスト3の識別データ3を2つというように、それぞれ異なる数に設定することが可能である。この場合、データ転送が最も多いホスト1では、識別データ1が多い分だけ、優先順位テーブル23の高位にいずれかの識別データ1が位置することが多くなる。

【0052】

〔具体例2〕

図10(a)に示す初期状態において、優先順位テーブル23では識別データによる優先順位の設定は行われていない。

【0053】

ここで、図10(b)に示すように、上記の初期状態からホスト1よりデータ転送要求(REQ1)が送信されると、ホストI/F1は、このデータ転送要求コマンドをコマンド受信レジスタに記憶し、I/F選択手段(アービタ)24にデータ転送要求を出力する。I/F選択手段(アービタ)24は、ホストI/F1からREQ1を受け取ったことにより、優先順位テーブル23に識別データ1を記憶する。

【0054】

次に、図10(c)に示すように、I/F選択手段(アービタ)24は、優先順位テーブル23に基づき、データ転送を許可すべきホストI/Fを選択する。このとき、優先順位テーブル23に記憶されている識別データは1のみなので、

ホスト I/F 1 が選択され、I/F 選択手段（アービタ）24 はホスト I/F 1 に対してデータ転送許可信号（ACK 1）を出力する。

【0055】

次に、図 10（d）に示すように、I/F 選択手段（アービタ）24 より ACK 信号を受けたホスト I/F 1 は、接続されているホスト 1 にデータ転送許可信号（ACK 1）を出力する。

【0056】

次に、図 11（a）に示すように、ホスト I/F 1 からデータ転送許可信号（ACK 1）を受けたホスト 1 は、ホスト I/F 1 へ印字データの転送を開始し、ホスト I/F 1 は、接続手段 25 を介して印字データを印刷装置 3 へ転送する。これにより、印刷装置において、印刷データの印字出力が実行される。

【0057】

次に、図 11（b）に示すように、ホスト 1 がデータ転送を行っている最中に、ホスト 2 がデータ転送要求（REQ 2）を送信すると、ホスト I/F 2 は、このデータ転送要求コマンドをコマンド受信レジスタに記憶し、I/F 選択手段（アービタ）24 にこのデータ転送要求を出力する。このとき、データ転送要求を受け取った I/F 選択手段（アービタ）24 は、ホスト 1 がデータ転送中であるため（ホスト I/F 1 へ ACK 1 を出力中であるため）、ホスト I/F 2 へはデータ転送許可を与えないが、ホスト I/F 2 から REQ 2 を受け取ったことにより、優先順位テーブル 23 に識別データ 2 を記憶する。

【0058】

次に、図 11（c）に示すように、ホスト 1 のデータ転送が完了すると、I/F 選択手段（アービタ）24 はホスト I/F 1 への ACK 1 の出力を停止する。そして、図 11（d）に示すように、優先順位テーブル 23 において、印刷が終了したばかりの（データ転送が完了したばかりの）ホスト I/F 1 の識別データ 1 を削除し、それ以降の優先順位の低い側の識別データ 2 を優先順位の高い側に繰り上げる。このとき、図 11（e）に示すように、データ転送が完了したばかりのホスト 1 が続けてデータ転送要求を送信するものとする。つまり、優先順位テーブル 23 に識別データ 1 が新たに追加される。これにより、I/F 選択手段

(アービタ) 24 には、ホスト 1 からの REQ 1 と、ホスト 2 からの REQ 2 とが入力されることになる。

【0059】

I/F 選択手段 (アービタ) 24 は、優先順位テーブル 23 に基づき、データ転送を許可すべきホスト I/F を選択する。このとき、データ転送要求を出力しているホスト I/F 1 とホスト I/F 2 とについて優先順位が比較され、この時点で優先順位の高いホスト I/F 2 が選択される。この選択結果に従い、I/F 選択手段 (アービタ) 24 は、図 12 (a) に示すように、ホスト I/F 2 に対してデータ転送許可信号 (ACK 2) を出力し、図 12 (b) に示すように、I/F 選択手段 (アービタ) 24 より ACK 信号を受けたホスト I/F 2 は、接続されているホスト 2 にデータ転送許可信号 (ACK 2) を出力する。

【0060】

次に、図 12 (c) に示すように、ホスト I/F 2 からデータ転送許可信号 (ACK 2) を受けたホスト 2 は、ホスト I/F 2 へ印字データの転送を開始し、ホスト I/F 2 は、接続手段 25 を介して印字データを印刷装置 3 へ転送する。これにより、印刷装置において、印刷データの印字出力が実行される。

【0061】

次に、図 12 (d) に示すように、ホスト 2 のデータ転送が完了すると、I/F 選択手段 (アービタ) 24 はホスト I/F 2 への ACK 2 の出力を停止する。そして、図 12 (e) に示すように、優先順位テーブル 23 において、印刷が終了したばかりの (データ転送が完了したばかりの) ホスト I/F 2 の識別データ 2 を削除し、それ以降の優先順位の低い側の識別データ 1 を優先順位の高い側に繰り上げる。ここで、データ転送要求を出していたホスト I/F 1 において、データ転送許可信号 (ACK 1) が出力され、以降、図 10 (c) からの図 12 (e) までの処理が繰り返される。

【0062】

以上のように、この具体例 2 の動作では、優先順位テーブル 23 は、データ転送要求を受け付けたホストのみ、その識別データをテーブルに追加し、データ転送が終了したホストの識別データは削除される。これにより、データ転送をデー

タ転送要求の受け付け順に行うことができる。

【0063】

【具体例3】

この具体例3に示す優先順位テーブル23においては、図13に示すように、ホストI/Fの識別データと、各ホストにおけるデータ転送量とが対応させた状態で記憶されており、その優先順位はデータ転送量の少ないものから順にその優先順位が高くなるように設定されている。

【0064】

例えば、優先順位テーブル23が図13(a)に示す状態にあり、この時点でホスト1からのデータ転送が行われると、図13(b)に示すように、このデータ転送の終了後にホスト1のデータ転送量が累積更新される。そして、図13(c)に示すように、ホスト1のデータ転送量が更新されたことにより、データ転送量の少ないものから順にその優先順位が高くなるように、各ホストにおける優先順位が変更(再配列)される。

【0065】

以上のように、この具体例3の動作では、データ転送量の少ないホストほどその優先順位が高くなるため、データ転送回数でなくデータ転送量において公平を期すことができる。

【0066】

【発明の効果】

本発明のデータ転送装置によれば、データ転送中でもデータ転送要求を受け付けてレジスタに保持できるので、ホスト装置がデータ転送要求を出すタイミングによって、データ転送が許可されるホスト装置が偏るといったことがなくなり、データ転送装置側においてデータ転送を許可する順番を確実に制御することができる。

【0067】

また、本発明のデータ転送装置によれば、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、データ転送許可信号を通知されることによってデータ転送を開始できるので、ポーリングを繰り返す必要がなくなり、負荷が軽減される。また、デ

ータ転送許可信号が通知されることにより、選択されたホスト I / F に接続されたホスト装置は直ちにデータの転送を開始することができるので、ポーリング間隔による無駄な待ち時間がなくなる。

【 0 0 6 8 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、ビジー信号を非アクティブとされることによってデータ転送を開始できるので、従来のポーリング制御を行うホスト装置でも、その制御方法を変更することなく、本発明のデータ転送装置を使用することができる。

【 0 0 6 9 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、データ転送中のホスト装置も次のデータ転送を予約することが可能となり、データ転送が完了してから次のデータ転送要求を行う場合に比べて、ホスト装置の待ち時間を短縮することができる。

【 0 0 7 0 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、データ転送を行ったホスト I / F の優先順位を下げることで、特定のホスト装置が周辺機器を独占して使用することを防ぐことができる。

【 0 0 7 1 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、特定のホスト I / F に割り振る識別データの個数を増やすことで、そのホスト I / F の優先度を上げることができる。

【 0 0 7 2 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、優先順位テーブルにおいて、データ転送要求を受けたホスト I / F に割り振られた識別データを配列の最も優先順位の低い側へ追加し、データ転送を完了したホスト I / F に割り振られた識別データで最も優先順位の高いものを削除し、その削除した位置へ優先順位の低い側の識別データを逐次繰り上げるように構成したので、データ転送を、データ転送要求の受付順に行うことができる。

【 0 0 7 3 】

また、本発明のデータ転送装置によれば、優先順位テーブルにおいて、データ

転送を行ったホスト I / F に対応する転送量を累積更新し、転送量の少ないものほど優先順位が高くなるようにデータを再配列するように構成したので、転送回数ではなく、転送量において公平を期することができる。

【0074】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法によれば、ホスト装置のデータ転送要求のタイミングによって、データ転送の許可されるホスト装置が偏るといったことがなく、転送を完了したホスト I / F の優先順位を下げるなどの優先順位の更新により、各ホスト装置に対して公平なデータ転送順序の制御が行えたとともに、ある特定のホスト装置を優先するといった制御も可能となる。

【0075】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法によれば、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、データ転送許可信号を通知されることによってデータ転送を開始できるので、ポーリングを繰り返す必要がなくなり、負荷が軽減される。また、データ転送許可信号が通知されることにより、選択されたホスト I / F に接続されたホスト装置は直ちにデータの転送を開始することができるので、ポーリング間隔による無駄な待ち時間がなくなる。

【0076】

また、本発明のデータ転送装置の制御方法によれば、データ転送要求コマンドを送ったホスト装置は、ビジー信号を非アクティブとされることによってデータ転送を開始できるので、従来のポーリング制御を行うホスト装置でも、その制御方法を変更することなく、本発明のデータ転送装置を使用することができる。

【0077】

また、本発明の印刷システムによれば、ホスト装置がデータ転送要求を出すタイミングによって、データ転送が許可されるホスト装置が偏るといったことのない印刷システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のデータ転送装置を適用した印刷システムの実施の形態を示すブロック図である。

【図 2】

本発明のデータ転送装置を使用した印刷システムの一実施の形態における動作を示すフローチャートである。

【図 3】

本発明のデータ転送装置を使用した印刷システムの他の実施の形態における動作を示すフローチャートである。

【図 4】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 を示す説明図である。

【図 5】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 を示す説明図である。

【図 6】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 を示す説明図である。

【図 7】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 における他の実施の形態を示す説明図である。

【図 8】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 におけるさらに他の実施の形態を示す説明図である。

【図 9】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 1 におけるさらに他の実施の形態を示す説明図である。

【図 1 0】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 2 を示す説明図である。

【図 1 1】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 2 を示す説明図である。

。 【図 1 2】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 2 を示す説明図である

。 【図 1 3】

優先順位テーブルにおける優先順位の変更方法の具体例 3 を示す説明図である

。 【符号の説明】

1 a, 1 b, 1 c ホストコンピュータ

2 データ転送装置

3 印刷装置

2 1 a, 2 1 b, 2 1 c ホスト I / F

2 2 a, 2 2 b, 2 2 c コマンド受信レジスタ

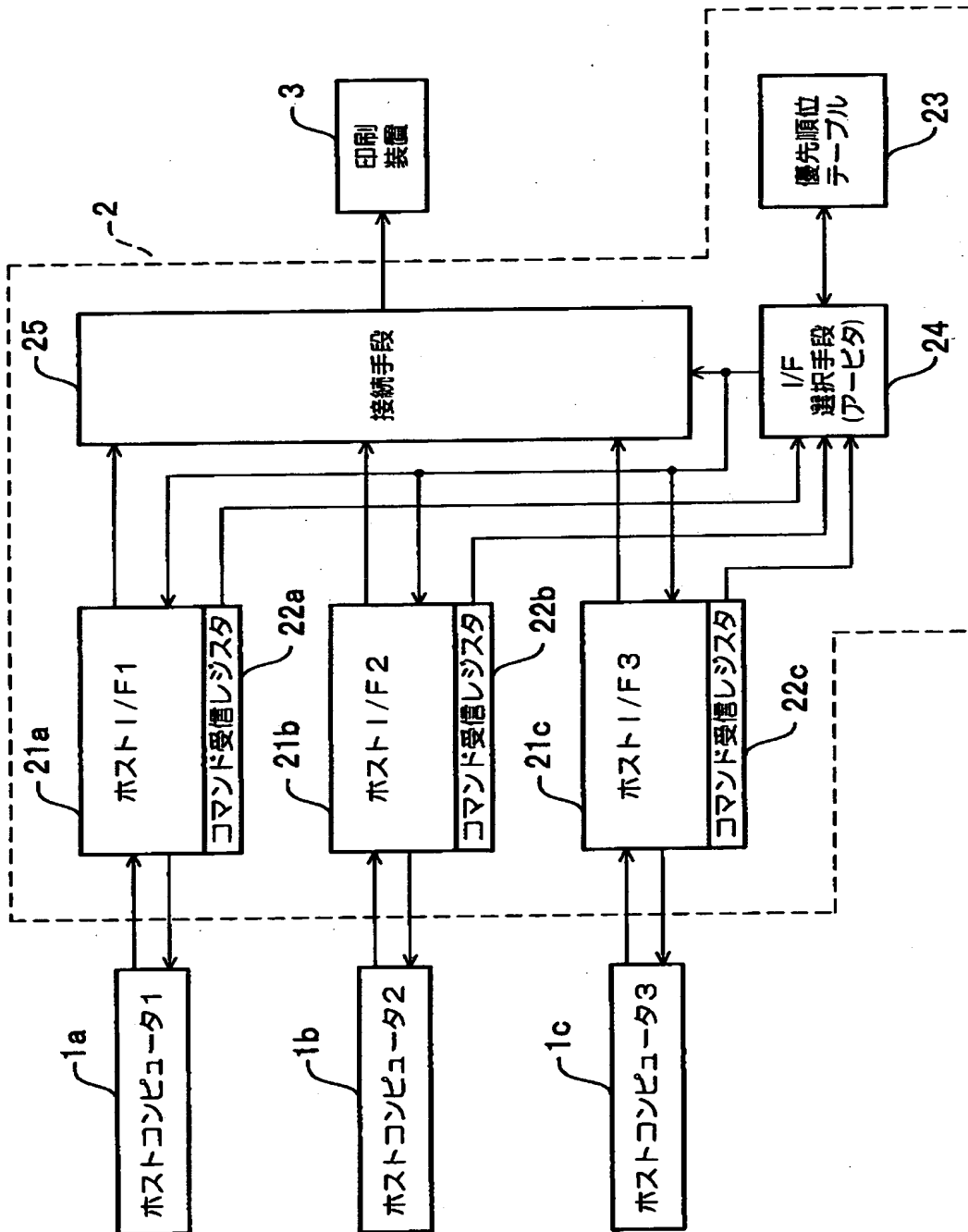
2 3 優先順位テーブル

2 4 I / F 選択手段 (アービタ)

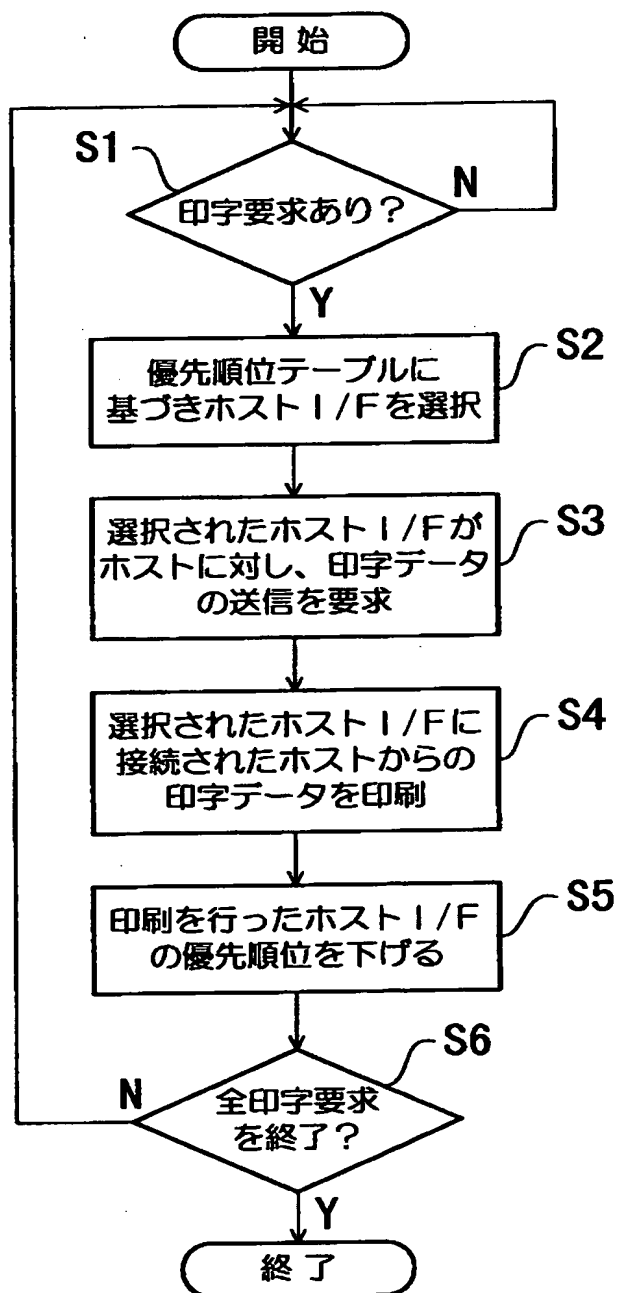
2 5 接続手段

【書類名】 図面

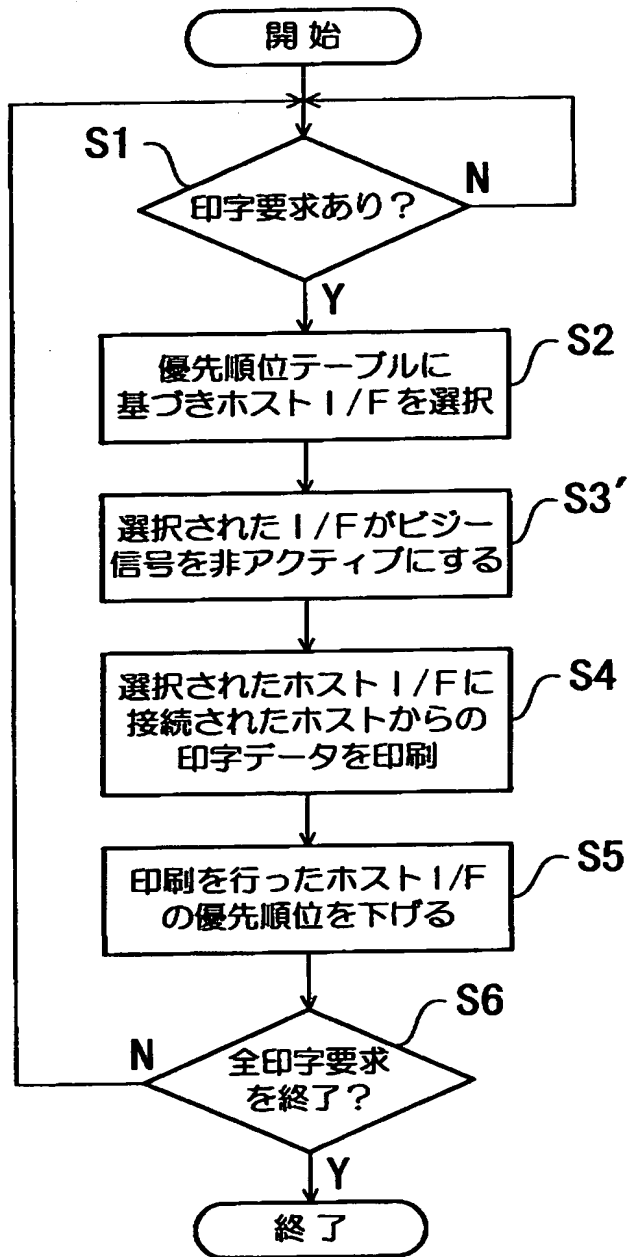
【図 1】



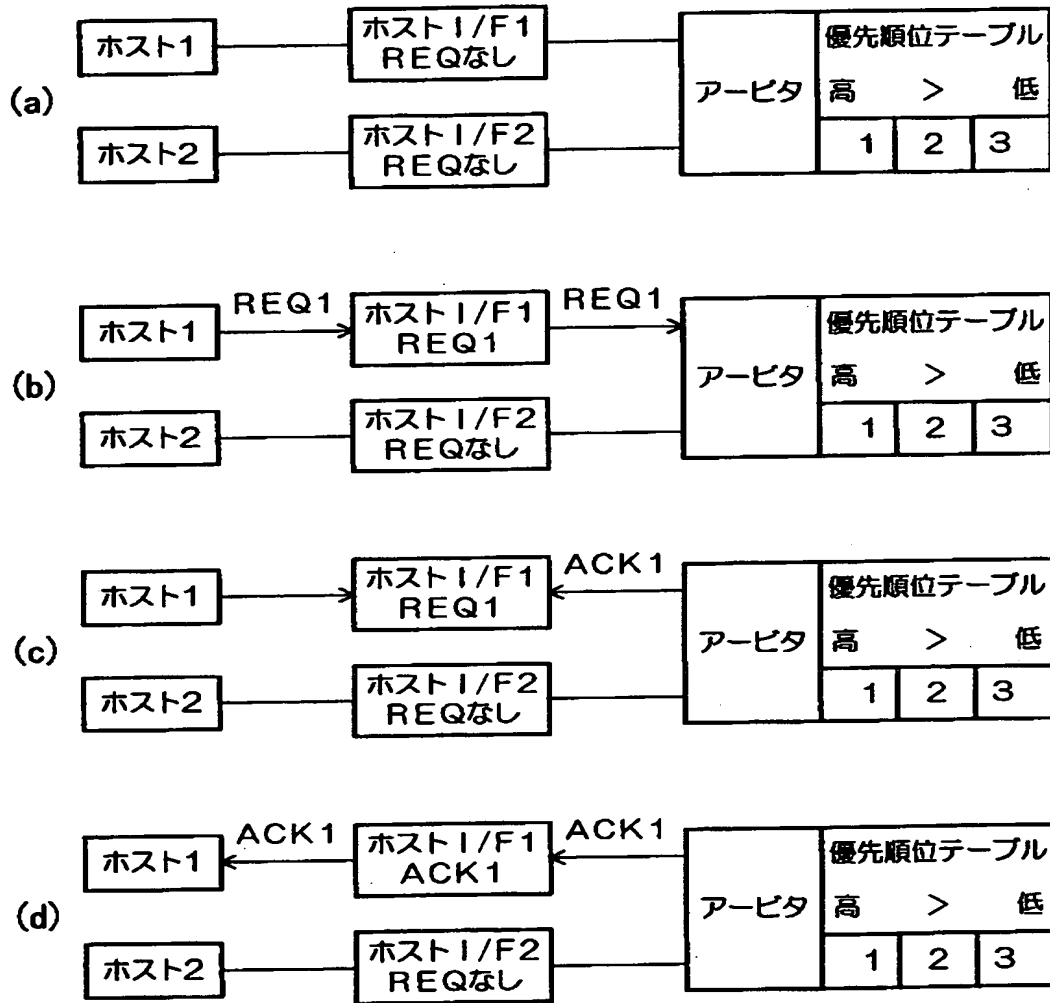
【図 2】



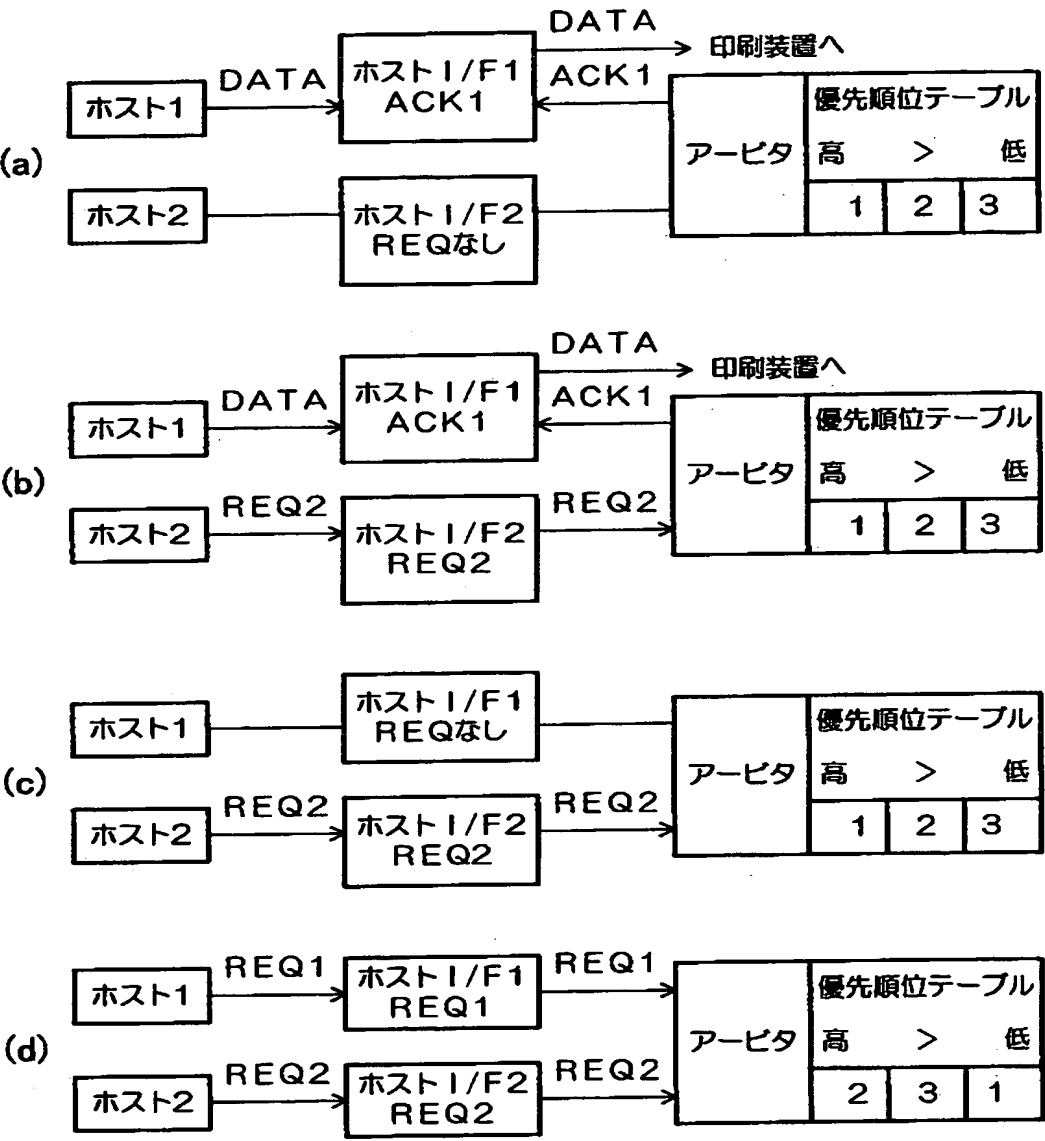
【図 3】



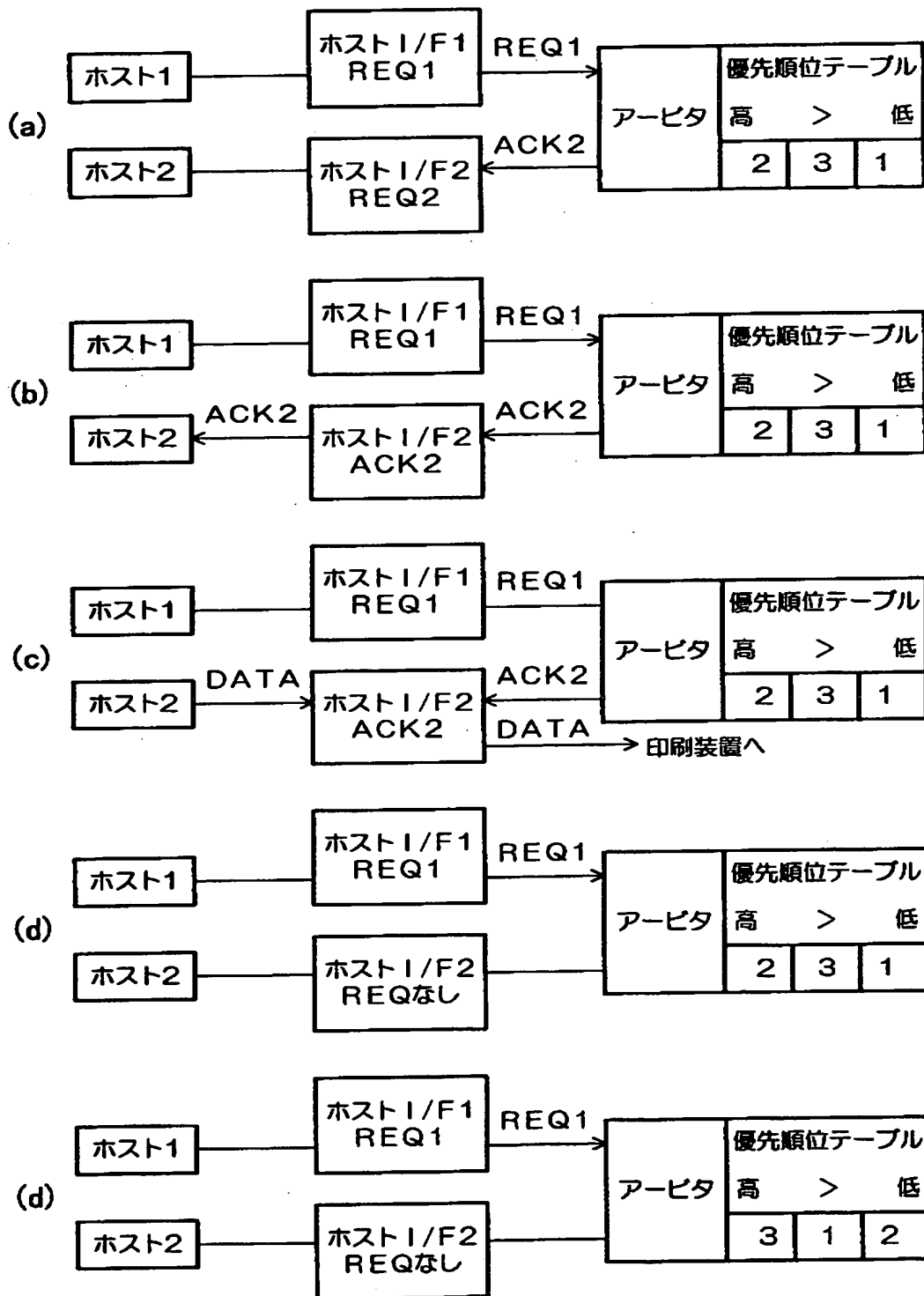
【図 4】



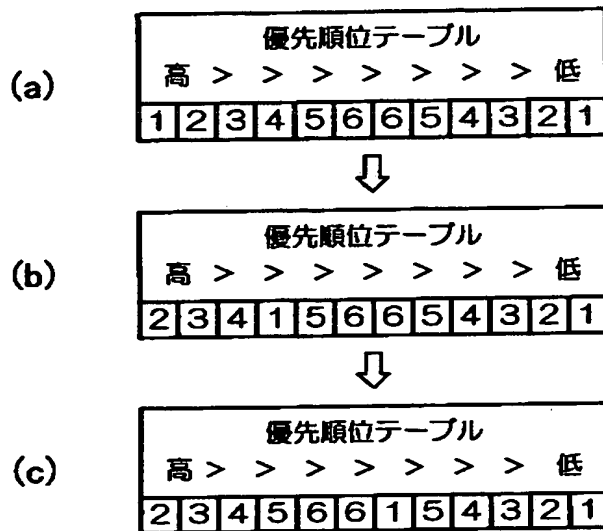
【図 5】



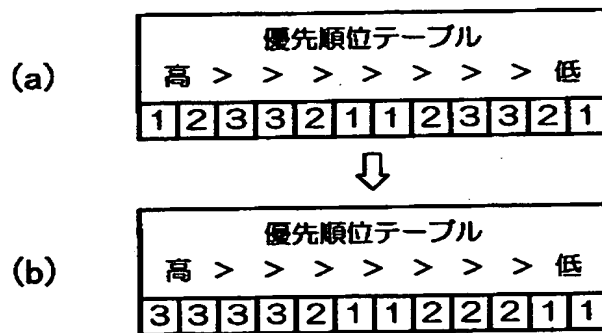
【図 6】



【図 7】



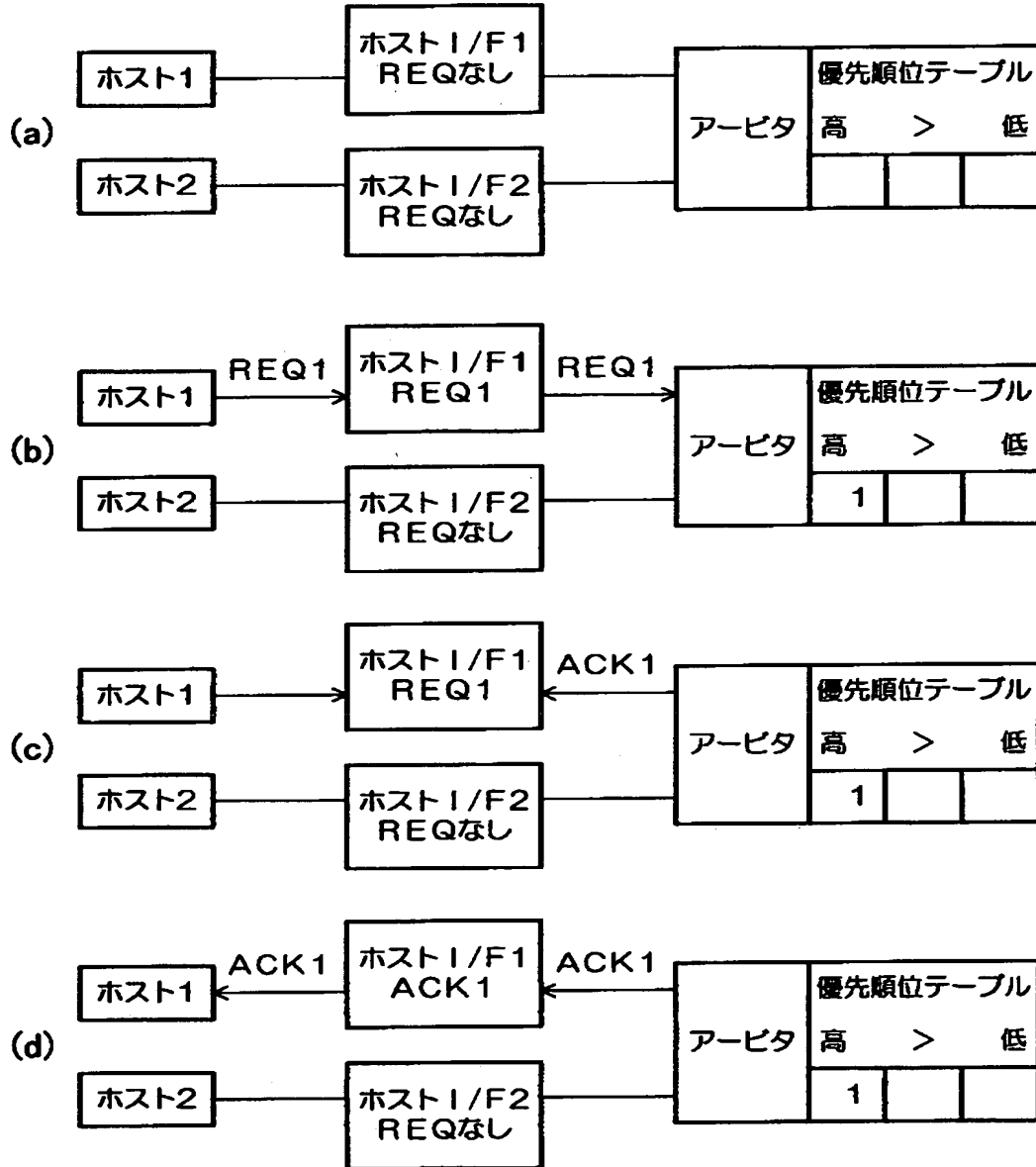
【図 8】



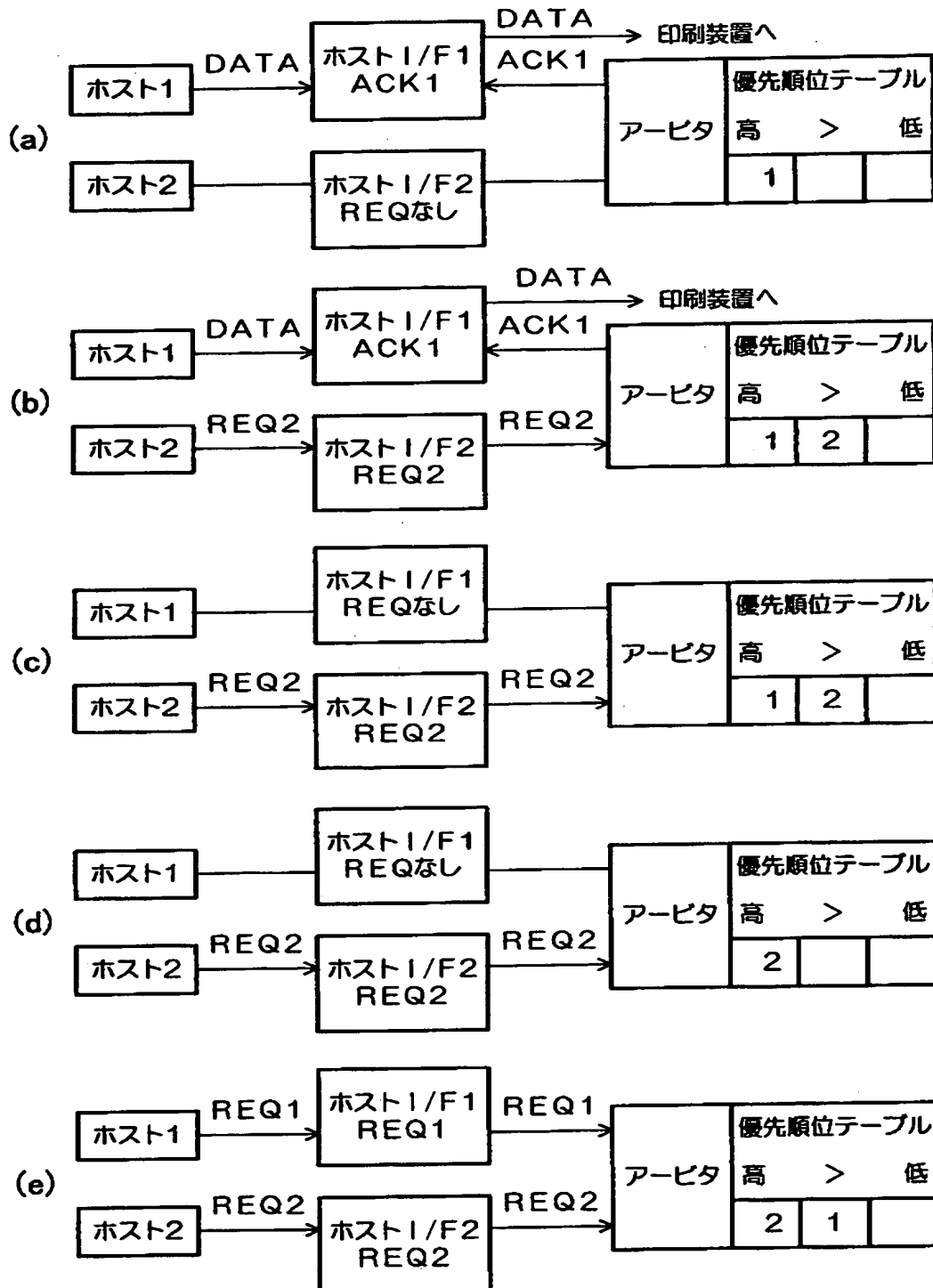
【図 9】

優先順位テーブル											
高	>	>	>	>	>	>	>	低			
1	2	3	3	2	1	1	2	2	1	1	1

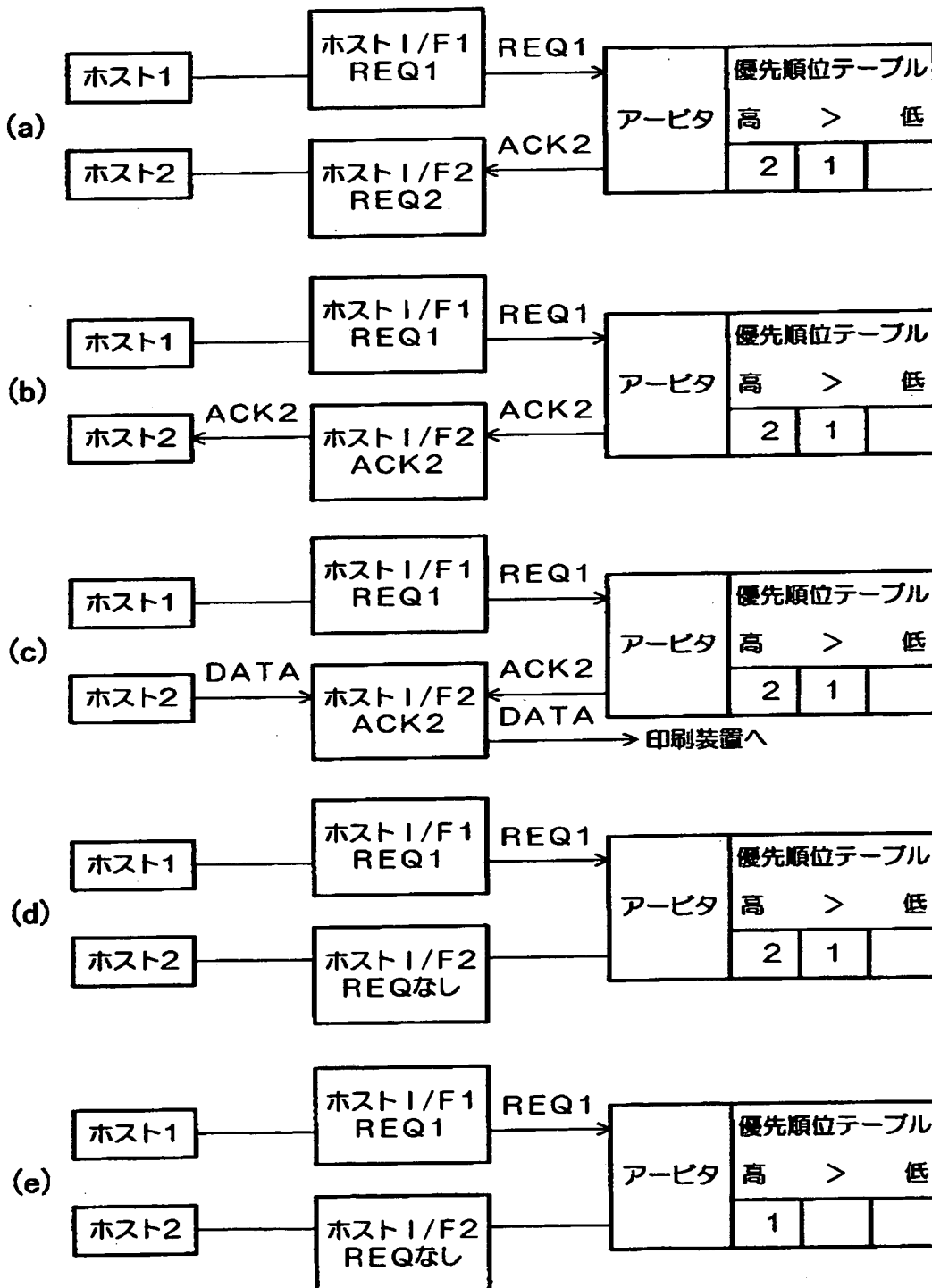
【図 10】



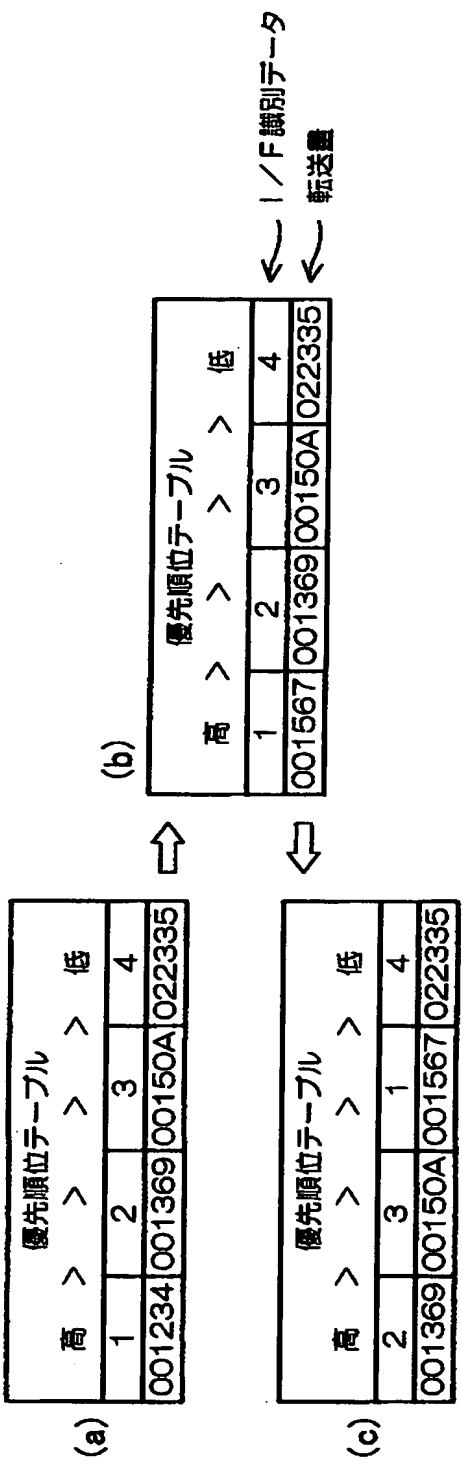
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のインターフェイスからのデータ転送要求を逐次受け付けて処理する場合に、データ転送を特定のホスト装置に偏らないように調整する。

【解決手段】 ホストコンピュータ 1 a, 1 b, 1 c からのデータ転送要求があった場合には、優先順位テーブル 2 3 に基づいてデータ転送を許可するホスト I / F 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c を選択し、選択されたホスト I / F (例えば、2 1 a) は、これに接続されるホストコンピュータ 1 a に対してデータ転送許可信号を通知することによって、印字データの送信を要求し、送信要求を受けたホストコンピュータ 1 a は印字データを送信することで、接続されているホスト I / F 2 1 a および接続手段 2 5 を経由して印刷装置 3 に送信され、印字処理が実行される。その後、印刷を行ったホスト I / F 2 1 a の優先順位が、優先順位テーブル 2 3 において最低位または任意の数だけ下位に下げられる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社